

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-067297

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl. B60R 21/32  
B60R 21/22  
B60R 21/24

(21)Application number : 09-199317

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 08.07.1997

(72)Inventor : MURASHIGE KAZUHIRO  
HARA TOSHIHIRO  
OKUDA KENICHI  
NISHITAKE HIDEKI

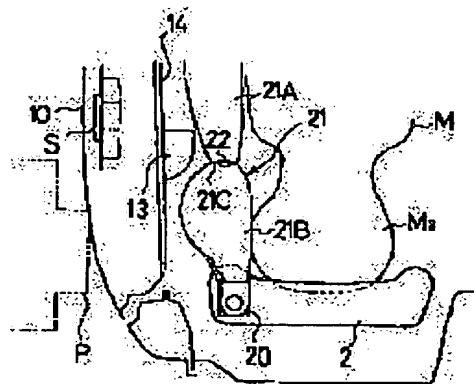
## (54) ENERGY ABSORPTION STRUCTURE IN CAR BODY SIDE PART

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To absorb energy at the time of collision of a side of a vehicle sufficiently by making timing of inflation caused when a plurality of air bags are developed differ.

**SOLUTION:** To protect a waist part M2 of an occupant M first, an air bag 21 of an air bag device 20 arranged on a side of a seat cushion 2 is divided into an upper air bag 21A and a lower air bag 21B, a pressure control valve 22 is provided in a partition part 21C between them, and the lower air bag 21B is inflated first before the upper air bag 21A is inflated. In this way, the air bag which is developed in the vertical direction from a side of the seat cushion 2 is inflated up to the height of the waist part M2 of the occupant M first and then is developed to the height of a chest part of the occupant M.

Consequently, since the air bag 21 is developed in the order of the waist part M2 and the chest part of the occupant M in correspondence to contact timing of a door 10 with an inner face, it is possible to absorb impact more efficiently.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2933894

[Date of registration] 28.05.1999

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

第 2 9 3 3 8 9 4 号

(45) 発行日 平成11年(1999)8月16日

(24) 登録日 平成11年(1999)5月28日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
B 6 0 R 21/22  
21/24  
21/32

F I  
B 6 0 R 21/22  
21/24  
21/32

請求項の数 4

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-199317  
(62) 分割の表示 特願平3-21097の分割  
(22) 出願日 平成3年(1991)2月14日  
  
(65) 公開番号 特開平10-67297  
(43) 公開日 平成10年(1998)3月10日  
審査請求日 平成9年(1997)7月8日

(73) 特許権者 000003137  
マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1号  
(72) 発明者 村重 和宏  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株  
式会社内  
(72) 発明者 原 寿広  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株  
式会社内  
(72) 発明者 奥田 憲一  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株  
式会社内  
(74) 代理人 弁理士 前田 弘

審査官 藤井 昇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体側部のエネルギー吸収構造

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体側部を構成する車体側壁部と乗員の間に展開する側面衝突用エアバッグ装置が、前後方向にスライド調整可能なシートに配設された車体側部のエネルギー吸収構造において、  
上記車体に入力された衝撃力を検出する衝撃検出手段と、  
上記衝撃検出手段からの信号に基づいて作動するインフレーションレタ及び、該インフレーションレタに固定され該インフレーションレタの作動によって展開するエアバッグを有したエアバッグユニットとを備え、  
該エアバッグユニットは、上記シートの上記車体側壁部側端部に配設されているとともに、上記エアバッグは、上記乗員の車体側面腰部に対応する下部エアバッグ部と、乗員の車体側面胸部に対応する上部エアバッグ部と

2

の2気室となるように一体的に構成され、かつ、下部エアバッグに対して上部エアバッグが遅れて膨張するよう膨張タイミング遅延部材が設けられていることを特徴とする車体側部のエネルギー吸収構造。

【請求項 2】 アームレストを有した車体側部を構成する車体側壁部と乗員の間に展開する側面衝突用エアバッグ装置が、前後方向にスライド調整可能なシートに配設された車体側部のエネルギー吸収構造において、  
上記車体に入力された衝撃力を検出する衝撃検出手段と、  
上記衝撃検出手段からの信号に基づいて作動するインフレーションレタ及び、該インフレーションレタに固定され該インフレーションレタの作動によって展開するエアバッグを有したエアバッグユニットとを備え、  
該エアバッグユニットは、上記シートの上記車体側壁部

3

側端部に配設されているとともに、上記エアバッグは、上記アームレストより下方に展開する下部エアバッグと、上記アームレストより上方に展開する上部エアバッグとが一体に形成され、かつ、下部エアバッグに対して上部エアバッグが遅れて膨張するよう膨張タイミング遅延部材が設けられていることを特徴とする車体側部のエネルギー吸収構造。

【請求項 3】 上記上部エアバッグは、下部エアバッグに比較して車幅方向の寸法が小に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車体側部のエネルギー吸収構造。

【請求項 4】 上記エアバッグは、下部エアバッグから上部エアバッグへのガス流入量を規制する圧力制御弁を備え、該圧力制御弁は上記アームレストの高さに配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車体側部のエネルギー吸収構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車体側部にその外部から比較的大きな衝撃が加えられたときその衝撃による衝撃エネルギーを吸収して車室内の乗員の保護を図る、いわゆる側面衝突対策としての車体側部のエネルギー吸収構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動車等の車両において、インフレーターとエアバッグとを有するエアバッグ装置を設け、衝突時等において車体に比較的大きな衝撃力が作用したとき通常時において収縮状態にあるエアバッグを膨張させて、この膨張したエアバッグによって車室内の乗員に作用する衝撃力を緩和して乗員の保護を図ることは知られている。

【0003】そのようなものにおいて、特に側面衝突対策用として、例えば実開平 1-117957 号公報に記載されるように、車体側部に側方から入力される衝撃力でオンする衝撃センサを設け、車体側部内側のアームレスト内に、折り畳まれたエアバッグと、上記センサよりの信号によってエアバッグを膨張させる推進手段を設けたものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の側面衝突対策用のエアバッグ装置は 1 つのエアバッグを 1 度に膨張させるものである為、側面衝突時におけるエネルギー吸収を十分に行おうとすると大きなエアバッグを長い時間膨張させておく必要があり、エアバッグの気体抜けを抑える為の材質改善、起爆量の増大、コストアップ、騒音等様々な問題が生じるということを本出願人は発見した。

【0005】すなわち、側面衝突時においてはシートに着座している乗員の腰付近がまずドアに衝突し衝撃力が作用し、次いで所定のタイミング後に胸がドアに衝突し

4

て衝撃力が作用するような動きを示すことに起因するものである。よって、このようにタイミングの異なる 2 つの部位を 1 度に展開させたエアバッグだけでエネルギーを吸収させようとする高い圧力で長い時間エアバッグを膨張させておく必要があり上記問題を生じるものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、車体側部を構成する車体側壁部と乗員の間に展開する側面衝突用エアバッグ装置が、前後方向にスライド調整可能なシートに配設された車体側部のエネルギー吸収構造において、上記車体に入力された衝撃力を検出する衝撃検出手段と、上記衝撃検出手段からの信号に基づいて作動するインフレーター及び、該インフレーターに固定され該インフレータの作動によって展開するエアバッグを有したエアバッグユニットとを備え、該エアバッグユニットは、上記シートの上記車体側壁部側端部に配設されているとともに、上記エアバッグは、上記乗員の車体側面腰部に対応する下部エアバッグ部と、乗員の車体側面胸部に対応する上部エアバッグ部との 2 気室となるように一体的に構成され、かつ、下部エアバッグに対して上部エアバッグが遅れて膨張するよう膨張タイミング遅延部材が設けられていることを特徴とする。

【0007】また、請求項 2 の発明は、アームレストを有した車体側部を構成する車体側壁部と乗員の間に展開する側面衝突用エアバッグ装置が、前後方向にスライド調整可能なシートに配設された車体側部のエネルギー吸収構造において、上記車体に入力された衝撃力を検出する衝撃検出手段と、上記衝撃検出手段からの信号に基づいて作動するインフレーター及び、該インフレーターに固定され該インフレータの作動によって展開するエアバッグを有したエアバッグユニットとを備え、該エアバッグユニットは、上記シートの上記車体側壁部側端部に配設されているとともに、上記エアバッグは、上記アームレストより下方に展開する下部エアバッグと、上記アームレストより上方に展開する上部エアバッグとが一体に形成され、かつ、下部エアバッグに対して上部エアバッグが遅れて膨張するよう膨張タイミング遅延部材が設けられていることを特徴とする。

【0008】ここで、請求項 3 の発明では、上記請求項 1 又は 2 の発明において、上記上部エアバッグは、下部エアバッグに比較して車幅方向の寸法が小に形成されていることを特徴とする。また、請求項 4 の発明では、上記請求項 1 又は 2 の発明において、上記エアバッグは、下部エアバッグから上部エアバッグへのガス流入量を規制する圧力制御弁を備え、該圧力制御弁は上記アームレストの高さに配設されていることを特徴とする。

【0009】

【作用・効果】請求項 1～4 の発明によれば、下部エアバッグに対して上部エアバッグの膨張タイミングが遅延

5

されるよう構成されている為、上記問題の発生を抑えつつ側面衝突時における乗員の腰部、胸部のドア等への衝突タイミングに合致させたエネルギー吸収が可能となり乗員保護性能を向上できる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に沿って詳細に説明する。

【0011】－実施例１－

図１において、１は車両の座席シートで、シートクッション２と、シートバック３と、ヘッドレスト４とからなり、シートクッション２の側部にエアバッグユニットとしてのエアバッグ装置５が埋設されている。

【0012】エアバッグ装置５は、図２及び図３に示すように、開閉可能にエアバッグリッド６が取付けられたケーシング７内にインフレーター８とエアバッグ９とが収納されてなり、シートクッション２のクッション材２ａ内に埋設されている。シート表皮２ｂには、エアバッグリッド６の開放時に、縫い目が切断するように破断部２ｃが形成されている。そして、側面衝突時などにおいて、エアバッグ９の展開圧力によってエアバッグリッド６が押圧されると、上記破断部２ｃを破断してシートクッション２のリッド部２ｄが、エアバッグリッド６と共に開放され、エアバッグ９が上下方向に下方から上方に、車体側壁部であるドア１０と乗員Ｍとの間に展開するように構成されている。１１はシートフレーム、１２は補強板、１３はドアトリム１４に形成されたアームレストである。

【0013】エアバッグリッド６は、図４及び図５に示す展開角度を規制するガイド手段１５が設けられており、所定開度以上開かないように構成され、エアバッグ９が側方に逃げないようにになっている。これは、エアバッグリッド６の開放角度が規制されないと、図２に鎖線で示すように、アームレスト１３下側にエアバッグ９が展開し、乗員Ｍの胸部Ｍ１まで展開せず、乗員Ｍの胸部Ｍ１を保護しないおそれが生じるからである。

【0014】エアバッグリッド６は、リッド本体部６ａの左右に側板部６ｂを有し、該側板部６ｂが、スライド板１６とともにケーシング７に回動可能に枢着されている。側板部６ｂには、回動軸１７を中心とする円弧状の長孔６ｃ、６ｄが形成され、該長孔６ｃ、６ｄに、スライド板１６より立設されたストッパピン１８、１８がスライド可能に係合している。スライド板１６は、その端部に、リッド開放時にケーシング７の側縁部の係止部７ａに係合する係止部１６ａが形成されている。また、長孔６ｃ（６ｄ）の端部には、図６に示すように、最狭部１９ａを有する板バネ部材１９が取付けられ、エアバッグリッド６とスライド板１６との関係を規制するようになっている。

【0015】上記のように構成すれば、ドア１０に配設され側面衝突を検出する衝撃センサＳによる衝突検出機

6

構（車両の左右に２系統独立配置されている）によって、側面衝突が検出されると、インフレーター８へ、エアバッグ９を展開させるための起爆信号が送られる。

【0016】この信号により、インフレーター８が爆発してエアバッグ９が膨張し、エアバッグリッド６を開放方向に押圧する。この押圧力によってシート表皮２ｂの破断部２ｃが破断され、リッド部２ｄと共にエアバッグリッド６が開放される（図３破線参照）。

【0017】このエアバッグリッド６の開放は、側板部６ｂとスライド板１６とにおいて、長孔６ｃ、６ｄとストッパピン１８、１８との係合関係でエアバッグリッド６が、まず、第１の設定開度まで開放される。このとき、ストッパピン１８は板バネ部材１９の最狭部１９ａを通過し、該最狭部１９ａと端部との間に位置して移動し難くなるので、エアバッグリッド６とスライド板１６とは所定の結合状態に保持される。

【0018】それから、エアバッグリッド６の回動に伴われてスライド板１６が回動し、スライド板１６の係止部１６ａがケーシング７の係止部７ａに係合するまで回動する。これによって、エアバッグリッド６の開度は第２の設定開度まで変化し規制される。

【0019】その結果、エアバッグ装置５は、アームレスト１３下方のシートクッション２（座席シート１）に配設されているが、エアバッグリッド６によって、エアバッグ９の展開方向が規制されるので、アームレスト１３の下側方向には展開せず、ドア１０と乗員Ｍの間を上下方向に下方から上方に展開することになり、乗員Ｍの保護が確実となる。

【0020】上記実施例では、スライド板１６を用いているが、図７に示すように、それを省略することもできる。この場合には、エアバッグリッド６の長孔６ｅ、６ｆに係合するストッパピン１８、１８はケーシング７に立設されている。また、長孔６ｅ、６ｆの端部には、開状態を保持するように板バネ部材１９と同様の板バネ部材が配設されている。

【0021】また、図８に示すように、アームレスト１３内の上部位置にエアバッグ装置（図示せず）を設け、その上側部分に形成されたエアバッグリッド１３ａよりエアバッグを展開させる構造に対しても、例えば図４及び図５に示すガイド手段１５を適用することができる。

【0022】さらに、乗員Ｍの腰部Ｍ２をまず保護するために、図９及び図１０に示すように、シートクッション２の側部に配設したエアバッグ装置２０のエアバッグ２１を、上部エアバッグ２１Ａと下部エアバッグ２１Ｂとに分割し、その間の仕切部２１Ｃに圧力制御弁２２を介設し、下部エアバッグ２１Ｂを上部エアバッグ２１Ａよりも先に膨張させるようにすることもできる。このようにすれば、シートクッション２の側部より上下方向に展開したエアバッグ２１は、まず、乗員Ｍの腰部Ｍ２の高さまで膨らみ、乗員Ｍの腰部Ｍ２を保護し、それから胸部Ｍ１

の高さへと展開していく。したがって、ドア 10 の内面との接触タイミングに対応して乗員 M の腰部 M1、胸部 M2 の順でエアバッグ 21 が展開するため、より効率的な衝撃吸収を行うことができる。なお、P はバンパー位置を示す。

#### 【0023】－実施例 2－

本例はシートバックにエアバッグ装置を配設した例である。

【0024】図 11 及び図 12 に示すように、シート 1 のシートバック 3 の側部にエアバッグ装置 31 が配設され、側面衝突時に、ドア 10 と乗員 M との間をエアバッグ 32 が前後方向に後方から前方に展開するようになっている。

【0025】エアバッグ装置 31 は、ケーシング 33 内に、エアバッグ 32 と共にインフレーター 34 が収納されてなり、シートバック 3 のクッション材 3a 内に埋設されている。エアバッグ 32 は乗員の側部を十分に保護できるように薄型楕円形状である。

【0026】ケーシング 33 には、具体的に図示していないが、エアバッグリッド 35 を、例えば図 4 及び図 5 に示すものと同様に開度規制するガイド手段が設けられている。ケーシング 33 は、取付用補強部材 36 を介してシートフレーム 37 に固定されている。

【0027】上記のように構成すれば、側面衝突時ににおいて、インフレーター 34 へ、エアバッグ 32 を展開させるための起爆信号が送られると、インフレーター 34 が爆発してエアバッグ 32 が膨張し、エアバッグリッド 35 を開放方向に押圧する。この押圧力によってエアバッグリッド 35 が開放される。

【0028】このとき、エアバッグリッド 35 は、エアバッグリッド 35 の開度規制を行うガイド手段によって前述した如くリッド開度が規制され、設定開度開放されるだけである。

【0029】その結果、エアバッグリッド 35 によって、エアバッグ 32 の展開方向が規制され、ドア 10 と乗員 M の間を前後方向に乗員側に指向されて展開することになり、乗員 M の保護が確実となる。

#### 【0030】－実施例 3－

本例は、乗員側にエアバッグを指向させるためにエアバッグ装置を回転させるものである。

【0031】図 13 及び図 14 において、エアバッグ装置 41 は、実施例 2 の場合と同様に、ケーシング 42 がシートバック 3 の側部に埋設され、そのシートフレーム 43 に取付用補強部材 44 を介して取付固定されているフレーム 45 に、外側方変位可能に取付けられている。

【0032】具体的には、ケーシング 42 において、後端部は、上下面に軸部材 46 が立設され、該軸部材 46 がフレーム 45 の第 1 規制部 45a によって外側方側への所定量以上の移動が規制されるようになっている。一方、前端部は、リンク部材 47 を介してフレーム 45 に

回転可能に連結され、リンク部材 47 の係合部 47a とフレーム 45 の第 2 規制部 45b との係合で外側方側への所定量以上の移動が規制されるようになっている。このようにして、エアバッグ 48 の展開時に、エアバッグ装置 41 を回転させてエアバッグ 48 を乗員側に指向して展開させるガイド手段が構成されている。なお、49 はインフレーター、50 はエアバッグリッドである。

【0033】このように構成すれば、エアバッグ膨張時に、インフレーター 49 の爆発力によってケーシング 42 の前端部が大きく外側方向に移動する一方、後端部が小さく外側方向に移動する。そして、軸部材 46 の外側方への、所定量以上の移動がフレーム 45 の第 1 規制部 45a で抑制される一方、リンク部材 47 によって前端部の外側方への移動量もリンク部材 47 の係合部 47a とフレーム 45 の第 2 規制部 45b との係合で規制され、結果として、ケーシング 42 の前端部が後端部よりも大きく外側方に変位する。

【0034】このように、ケーシング 42 の前端部が後端部よりも大きく外側方に変位して、ケーシング 42 の前端部がドアと乗員との間に向けられ、その状態でケーシング 42 よりエアバッグ 48 が膨張展開するので、ドアと乗員との間をエアバッグ 48 が前後方向に後方から前方に乗員側に指向されて展開することになり、乗員 M の側部の保護が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 の車体側部のエネルギー吸収構造を示す概略図である。

【図 2】エアバッグの展開方向の説明図である。

【図 3】図 1 の A-A 線における断面図である。

【図 4】エアバッグリッドの閉状態の斜視図である。

【図 5】エアバッグリッドの開状態の斜視図である。

【図 6】長孔の端部の斜視図である。

【図 7】変形例の図 4 と同様の図である。

【図 8】アームレストにエアバッグ装置を配設する場合の説明図である。

【図 9】エアバッグを上部バッグと下部バッグとで構成する場合の説明図である。

【図 10】エアバッグの仕切部の斜視図である。

【図 11】実施例 2 についての図 1 と同様の図である。

【図 12】図 11 の B-B 線における断面図である。

【図 13】実施例 3 の、エアバッグリッドの閉状態の断面図である。

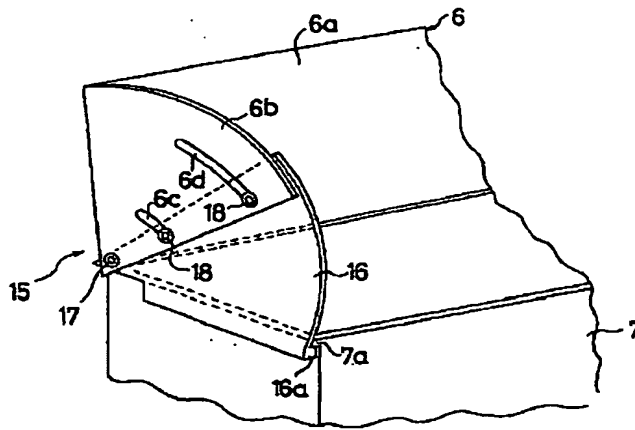
【図 14】エアバッグリッド開状態の断面図である。

#### 【符号の説明】

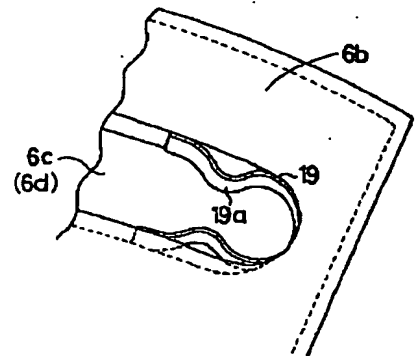
1	座席シート
2	シートクッション
3	シートバック
5, 31, 41	エアバッグ装置
6, 35, 50	エアバッグリッド
8, 34, 49	インフレーター



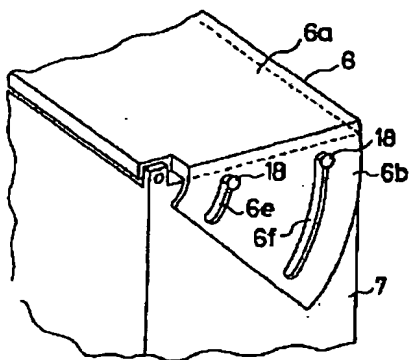
【図 5】



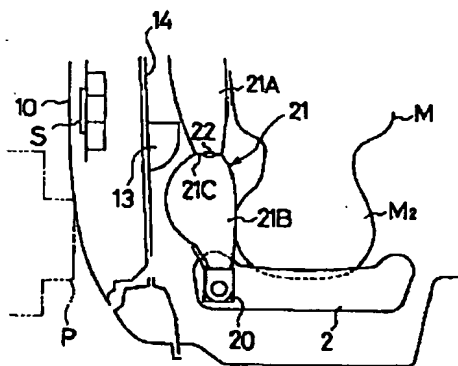
【図 6】



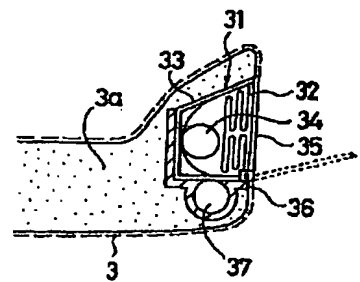
【図 7】



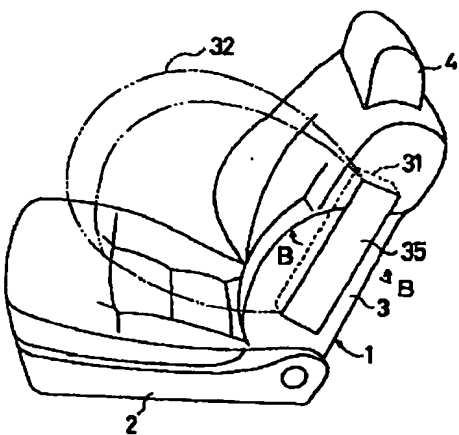
【図 9】



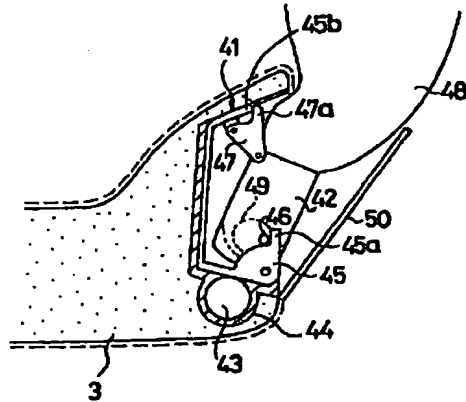
【図 12】



【図 11】



【図 14】



## フロントページの続き

(72)発明者 西竹 秀樹

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツ  
ダ株式会社内

(56)参考文献

特開 昭60-240535 (J P, A)

実開 平1-117957 (J P, U)

実開 昭58-130850 (J P, U)

実開 平2-132555 (J P, U)

実公 昭47-29298 (J P, Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, D B 名)

B60R 21/16 - 21/32

B60N 2/00 - 2/54